

FYS2024 Relativitetsteorins grunder (2020-2023)

- 1. Studieavsnittets namn
- 2. Studieavsnittets kod
- 3. Är studieavsnittet obligatoriskt/valfritt
- 4. Studieavsnittets nivå (lägre/högre/doktor/europeiska referensramen EQF nivå 6, 7, 8)
- 5. Rekommenderad tidpunkt för när studieavsnittet ska genomföras
- 6. När studieavsnittet ordnas – termin/period
- 7. Studieavsnittets omfattning i studiepoäng
- 8. Lärare som ansvarar för studieavsnittet
- 9. Studieavsnittets kunskapsmål
- 10. Studieavsnittets form
- 11. Tidigare studier eller kunskaper
- 12. Rekommenderade valfria studier
- 13. Studieavsnittets innehåll
- 14. Rekommenderad eller obligatorisk litteratur
- 15. Aktiviteter och undervisningsmetoder som stöder lärandet
- 16. Bedömningsmetoder och kriterier samt bedömningskala
- 17. Undervisningsspråk

1. Studieavsnittets namn

Relativitetsteorins grunder

Relativitetsteorins grunder

Fundamentals of Theory of Relativity

2. Studieavsnittets kod

FYS2024

Motsvarande studieobjekt: 530091 Relativitetsteorins grunder, 4 sp.

3. Är studieavsnittet obligatoriskt/valfritt

Kandidatprogrammet i fysikaliska vetenskaper ansvarar för studieavsnittet.

Studieavsnittet hör till ämnesstudier i fysik (FYS2600, obligatorisk).

Den erbjuds också till studerande från andra utbildningsprogram.

4. Studieavsnittets nivå (lägre/högre/doktor/europeiska referensramen EQF nivå 6, 7, 8)

Kandidatnivå=lägre högskoleexamen/EQF-nivå 6

5. Rekommenderad tidpunkt för när studieavsnittet ska genomföras

Rekommenderad tidpunkt: Första studieåret, period IV.

6. När studieavsnittet ordnas – termin/period

Studieavsnittet ordnas varje vårtermin, periodi IV.

7. Studieavsnittets omfattning i studiepoäng

5 sp

8. Lärare som ansvarar för studieavsnittet

9. Studieavsnittets kunskapsmål

Efter kursen kan studeranden grunderna i den speciella relativitetsteori kvantitativt, semikvantitativt eller kvalitativt den allmänna relativitetsteori, samt en del kosmologi kvantitativt.

10. Studieavsnittets form

Närundervisning och räknesmedja på svenska.

11. Tidigare studier eller kunskaper

Matematiska hjälpmedel ([FYS1010 Matemaattiset apuneuvot I](#), [FYS1011 Matemaattiset apuneuvot II](#), [FYS1012 Matemaattiset apuneuvot III](#)).

12. Rekommenderade valfria studier

-

13. Studieavsnittets innehåll

Speciella relativitetsteorin:

- Grunderna: relativitetsprincipen, Lorentz-transformationen
- Kausalitet, addering av hastigheter, flaggstångsparadoxen, klockparadoxen
- Den fyrdimensionella tidsrymden, generalisering av Newtons lagar
- Relativistisk dynamik (grundlagarna, $E=mc^2$, fotoner, Doppler-effekten)

Allmänna relativitetsteorin:

- Grunderna: gravitationen som tidsrymdens krökning, metrik
- Schwarzschild-metriken, svarta hål, gravitations-rödsiftet
- Ljusets böjning, gravitationslinser och gravitationsvågor

Kosmologi:

- Universums expansion, ursmällen
- Universums geometri, Friedmann-Robertson-modellen
- Ljusets framskridning i universum, den kosmologiska horisonten
- Mörk materia och mörk energi.

14. Rekommenderad eller obligatorisk litteratur

Rekommenderad litteratur: Kari Enqvist: "Johdatus suhteellisuusteoriaan" (toinen painos; ensimmäisessä runsaasti typoja). Kenneth Krane: "Modern Physics"

15. Aktiviteter och undervisningsmetoder som stöder lärandet

Räkneövningar.

16. Bedömningsmetoder och kriterier samt bedömningskala

Bedöms på skalan 0 - 5.

17. Undervisningsspråk

- finska, räknesmedja på svenska